

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

**BLACK BORDERS**

- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS

**BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS**

- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

2/3,AB/1

DIALOG(R) File 348:EUROPEAN PATENTS

(c) 2004 European Patent Office. All rts. reserv.

00085532

Process for treating oils and fats and products so obtained.

Verfahren zur Behandlung von Olen und Fetten und auf diese Weise erhaltene Produkte.

Procede de traitement des huiles et graisses et produits ainsi obtenus.

PATENT ASSIGNEE:

S.A. Fractionnement TIRTIAUX, Chaussee de Charleroi, 601, B-6220 Fleurus, (BE), (applicant designated states: AT;BE;CH;DE;FR;GB;IT;LI;NL;SE)

Hoffmann, Yngve, Box 3009, Helsingborg, (SE), (applicant designated states: AT;BE;CH;DE;FR;GB;IT;LI;NL;SE)

Tan, Chee Hong, 5, Jalan 12/7 Bukit Kayangan, Shah Alam (Selangor), (MY), (applicant designated states: AT;BE;CH;DE;FR;GB;IT;LI;NL;SE)

INVENTOR:

Tirtiaux, Alain, 6, rue J. Fontaine, B-5810 Temploux, (BE)

Hoffmann, Yngve, Box 3009, Helsingborg, (SE)

Tan, Chee Hong, 5, Jalan 12/7 Bukit Kayangan, Shah Alam (Selangor), (MY)

LEGAL REPRESENTATIVE:

Schmitz, Yvon et al , Bureau Gevers S.A. 7, rue de Livourne Bte 1, B-1050 Bruxelles, (BE)

PATENT (CC, No, Kind, Date): EP 70269 A2 830119 (Basic)  
EP 70269 A3 840926

APPLICATION (CC, No, Date): EP 82870032 820615;

PRIORITY (CC, No, Date): LU 83441 810619

DESIGNATED STATES: AT; BE; CH; DE; FR; GB; IT; LI; NL; SE

INTERNATIONAL PATENT CLASS: C11B-003/00;

ABSTRACT EP 70269 A2 (Translated)

Process for treating a crude, half-processed or refined, animal or vegetable oil or fat, which consists in adding to it at least one enzyme enabling the nonglyceride components present therein to be hydrolysed and/or depolymerised.

TRANSLATED ABSTRACT WORD COUNT: 37

ABSTRACT EP 70269 A2

Procede de traitement des huiles et graisses et produits ainsi obtenus.

Procede de traitement d'une huile ou graisse, animale ou vegetale, brute, semi-traitee ou raffinee, qui consiste a ajouter a cette huile ou graisse, au moins une enzyme permettant d'hydrolyser et/ou de depolymeriser les composants non glyceridiques contenus dans celle-ci.

ABSTRACT WORD COUNT: 52

LANGUAGE (Publication,Procedural,Application): French; French; French  
?



Europäisches Patentamt

(19) European Patent Office

Office européen des brevets

(11) Numéro de publication:

0 070 269

A2

(12)

## DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt: 82870032.8

(51) Int. Cl.<sup>3</sup>: C 11 B 3/00

(22) Date de dépôt: 15.06.82

(30) Priorité: 19.06.81 LU 83441

(43) Date de publication de la demande:  
19.01.83 Bulletin 83/3

(84) Etats contractants désignés:  
AT BE CH DE FR GB IT LU NL SE

(71) Demandeur: S.A. Fractionnement TIRTAUX  
Chaussée de Charleroi, 601  
B-6220 Fleurus(BE)

(71) Demandeur: Hoffmann, Yngve  
Box 3009  
Helsingborg(SE)

(71) Demandeur: Tan, Chee Hong  
5, Jalan 12/7 Bukit Kayangan  
Shah Alam (Selangor)(MY)

(72) Inventeur: Tirtiaux, Alain  
6, rue J. Fontaine  
B-5810 Templeux(BE)

(72) Inventeur: Hoffmann, Yngve  
Box 3009  
Helsingborg(SE)

(72) Inventeur: Tan, Chee Hong  
5, Jalan 12/7 Bukit Kayangan  
Shah Alam (Selangor)(MY)

(71) Mandataire: Schmitz, Yvon et al.,  
Bureau Gevers S.A. 7, rue de Livourne Bte 1  
B-1050 Bruxelles(BE)

(54) Procédé de traitement des huiles et graisses et produits ainsi obtenus.

(57) Procédé de traitement d'une huile ou graisse, animale ou végétale, brute, semi-traitée ou raffinée, qui consiste à ajouter à cette huile ou graisse, au moins une enzyme permettant d'hydrolyser et/ou de dépolymériser les composants non glycéridiques contenus dans celle-ci.

A2

EP 0 070 269

"Procédé de traitement des huiles et graisses et  
produits ainsi obtenus"

---

La présente invention est relative  
à un procédé de traitement biologique des huiles  
5 et graisses, animales ou végétales, brutes, semi-  
traitées ou raffinées, ainsi qu'aux huiles et  
graisses ainsi obtenues.

Il est bien connu que les huiles et  
graisses, contiennent presque toutes, en solution ou  
10 en suspension, des non-lipides et des phosphatides.  
Pour la simplicité, les termes "non-lipides" et  
"phosphatides" seront repris ci-après sous le terme  
plus général de "non-glycérides", suivant en cela la  
classification du "Bailey's Industrial Oil & Fat  
15 Products" 4ème édition, 1980, Volume 1, pages 45 à  
83, édité par Daniel SWERN, Wiley Interscience  
Publication, New York USA. Ceux-ci peuvent être  
présents en quantités appréciables, comme par exem-  
ple, dans le beurre de karité, l'huile d'illipé,  
20 certaines huiles marines telles que le spermaceti  
de cachalot, certaines huiles et graisses animales  
brutes comme le beurre déshydraté, la graisse de  
poulet, etc; mais souvent ces non-glycérides se  
trouvent à l'état de faible concentration, voire de  
traces, mais présentant néanmoins un effet inhibi-  
teur marqué sur les traitements (par exemple un  
25 effet négatif sur la cristallisation) ou gênant

pour les produits finis (par exemple, un effet négatif sur le clairçage des huiles), comme ce peut être le cas pour les huiles de tournesol, de coton, de grignon d'olive, etc.

5 Il est bien connu que les "impuretés" des huiles traitées ont une action néfaste sur les opérations et les rendements du raffinage, raison pour laquelle la neutralisation ou la désacidification des huiles est généralement précédée d'un "dégommage" préalable. De même, dans le fractionnement par 10 cristallisation, la présence de non-glycérides, peut avoir, même à l'état de traces, un effet inhibiteur marqué sur la cristallisation des huiles et des graisses.

15 Parmi ces substances non glycéridiques et souvent inhibitrices contenues dans les huiles et graisses, spécialement dans les huiles brutes, il y a donc tout d'abord les phosphatides. Les phosphatides, dont les plus communs sont les lécithines et les céphalines, sont des triglycérides dont un des radicaux acyle (-CO-R) est substitué par l'acide phosphorique, lui-même étant saturé par un groupe basique, par exemple la choline ou la cholamine. Les phosphatides ont un pouvoir émulsifiant et anticristallisant notable.

20

25 Parmi les non-lipides contenus dans les huiles et graisses, on peut relever :  
- les hydrates de carbone ou glucides, rangés en deux groupes principaux, les monosaccharides et les polysaccharides. Les monosaccharides, tels que le glucose, le galactose, etc., existent généralement

dans les huiles et graisses sous forme de complexes sucres-phospholipides (par exemple l'inositol qui est une combinaison de phosphatide et de galactose, ou encore la phytostéroline, composée de phytostérol et de glucose). Les polysaccharides, principalement les polyholosides (gommes, cellulose, ....) qui, en tant que hauts polymères, sont insolubles dans l'eau ou fournissent des solutions colloïdales. Ces polysaccharides peuvent s'hydrolyser jusqu'à la dégradation complète en monosaccharides. Certains sont solubles dans l'eau à chaud (glycogène, amidon, pectine) mais peuvent former des masses gélatineuses; - certaines protéines simples (gélatine) et composées (caséine) ainsi que certains produits de dégradation (peptones, protéoses) qui peuvent se trouver solubilisés dans les huiles et graisses, en particulier si les graines et fruits oléagineux ou les tissus animaux dont ils sont issus ont été endommagés par une décomposition hydrolytique antérieure à leur extraction;

- certaines résines, cires, latex et mucilages divers;
- les stérols en tout genre;
- les pigments caroténoïdes, etc.

Bien que la plus grande partie des phosphatides et des non-lipides en général, se trouvant dans les huiles et graisses, soit éliminés lors de la neutralisation aux alcalis, ces substances étrangères à l'huile ou à la graisse elle-même contrarient l'efficacité des traitements, notamment lors des opérations de centrifugation, filtration, cristallisation, fractionnement, wintérisation et clairçage.

Un des buts essentiels de la présente invention consiste à remédier aux inconvenients précités des huiles et graisses existantes, et à prévoir un procédé industriellement et économiquement valable permettant d'obtenir des huiles et graisses nettement plus "propres" et d'une viscosité plus faible que les huiles ou graisses traitées selon les procédés classiques, notamment lors des différentes opérations susmentionnées auxquelles sont soumises les huiles ou graisses.

A cet effet, le procédé suivant l'invention consiste à ajouter à l'huile ou graisse à traiter, au moins une enzyme permettant d'hydrolyser et/ou de dépolymériser les compôsants non glycériques contenus dans celle-ci.

Suivant une forme de réalisation particulière du procédé de l'invention, on ajoute l'enzyme avant les opérations de centrifugation, de filtration, de cristallisation, de fractionnement, de wintérisation ou de clairçage de cette huile ou graisse.

Suivant une forme de réalisation particulièrement préférée de l'invention, l'enzyme est choisie dans le groupe comprenant les phosphatases, les pectinases, les cellulases, les amylases, les gumases, les protéases et les mélanges de deux ou plusieurs de ces substances.

L'invention a également pour objet les huiles et graisses obtenues suivant le procédé décrit ci-dessus.

D'autres détails et particularités de l'invention ressortiront de la description donnée ci-après à titre d'exemple non limitatif de quelques formes particulières de l'invention.

Comme il résulte déjà de ce qui précède, la présente invention propose de traiter préalablement les huiles et graisses, au moyen d'enzymes appropriées, de manière à améliorer fortement les conditions d'opérations telles que la centrifugation, la filtration, la cristallisation, le fractionnement, la wintérisation ou le clairçage. C'est ainsi que si l'on améliore fortement les conditions de cristallisation d'une huile ou graisse, les conditions de la filtration s'en voient automatiquement améliorées, ou bien cette filtration est simplement rendue possible. De même, si une bonne cristallisation est capitale, lors des opérations de wintérisation et de fractionnement, elle dépend essentiellement de la "propreté" de l'huile traitée. Le fractionnement est le refroidissement progressif (frigélisation) d'une graisse, suivi d'une séparation des cristaux, dans le but d'obtenir deux phases grasses différentes. La wintérisation est la frigélisation d'une huile liquide, suivie d'une séparation des cristaux, dans le but d'obtenir, par filtration ou centrifugation, une phase principale limpide. Parmi les procédés industriels de wintérisation et de fractionnement, on citera, par exemple, les procédés de cristallisation et de filtration décrits dans les brevets belges n° 713.430 et n° 713.330. Le clairçage est une opération de polissage des huiles, retenant les troubles, impuretés et minicristaux présents dans les huiles, sur des surfaces filtrantes, de façon à les rendre limpides et brillantes.

Les enzymes sont des protéines à effet

catalytique puissant et très sélectif. En fait chaque enzyme, a la propriété de catalyser spécifiquement une réaction organique via la formation d'un complexe enzyme-substrat. On a ainsi constaté, suivant l'invention, qu'un certain nombre d'enzymes, s'attaquent spécifiquement aux composants non glycéridiques de diverses huiles et graisses, en raison de la nature même de ce composant.

Parmi les enzymes spécifiquement actives dans ce domaine, on citera, notamment, les phosphatasées (phospholipases-C), qui s'attaquent aux phosphatides: les pectinases, cellulases, amylases, spécifiques aux différents hydrates de carbone; les gumases, propres aux gommes végétales et aux mucilages; les protéases qui hydrolysent les protéines (gélatines et caséines). Les triglycéridases comme les lipases du type pancréatique, s'attaquant aux glycérides eux-mêmes en hydrolysant la graisse, ne font pas partie du champ des enzymes utiles au traitement des composants non glycéridiques.

Vu la complexité des résidus non glycéridiques de certaines huiles et graisses et la spécificité de l'action propre des enzymes, on peut être amené à utiliser conjointement plusieurs enzymes. D'ailleurs, il arrive souvent que les "enzymes" du commerce qu'elles soient d'origine animale, végétale ou microbiologique, contiennent en fait plusieurs enzymes à actions spécifiques différentes. C'est ainsi que, par exemple, la papaine et la ficine, produits extraits des fruits du papayer et du figuier, contiennent à la fois des protéases, des phosphatasées

et des peroxydases. De même, il faudra éviter d'utiliser, pour les huiles et graisses, des complexes d'enzymes dont certaines pourraient avoir des effets négatifs, par exemple, en produisant des oxydations ou des hydrolyses dans l'huile ou la graisse elle-même.

- Suivant l'invention, les techniques de traitement des huiles et graisses pouvant réaliser, par voie enzymatique, l'hydrolyse et/ou la 10 dépolymérisation des composants non glycéridiques qu'elles contiennent, sont de trois ordres :
- 1°) L'addition et le mélange dans les huiles et les 15 graisses, d'enzyme ou de complexes d'enzymes préalablement dissous dans une faible quantité de solvant approprié (par exemple de l'eau). Un certain nombre de solvants sont possibles mais on choisira un solvant non toxique et convenant à l'enzyme. Cette addition peut se faire aussi bien dans les traitements par charges successives que dans les traitements continus. La quantité nécessaire d'enzyme (s) à ajouter aux huiles et graisses, selon ce procédé, peut aller, suivant les enzymes et les produits à traiter, de 20 à 400 ppm, c'est-à-dire de 0,02 kg à 0,4kg 25 d'enzyme pour 1000 kg d'huile ou de graisse, et de préférence de 20 à 100 ppm, c'est-à-dire de 0,02 à 0,1 kg d'enzyme pour 1000 kg d'huile, ces valeurs s'entendant en enzymes concentrées, c'est-à-dire sans diluant ou solvant.
- 30 2°) Le passage de l'huile ou de la graisse à travers un lit filtrant d'enzyme(s) fixée(s) ou

"insolubilisée(s)" sur des supports solides ou semi-solides, présentant de préférence une structure poreuse ou fibreuse. Dans cette technique, les enzymes sont emprisonnées dans les micro-cavités de la structure poreuse ou fibreuse des supports. Ceux-ci seront constitués, par exemple, par des résines ou des polymères synthétiques, des carbonates de cellulose, des gels tels que l'agarose, des filaments de polymères ou de copolymères à structure poreuse, emprisonnant dans leurs cavités de fines gouttelettes d'enzyme en solution. Pour ce qui est de la concentration en enzyme, on peut aller jusqu'à la saturation des supports.

3°) La dispersion des huiles et des graisses sous forme de fines gouttelettes, dans une solution enzymatique diluée, contenant de préférence de 0,2 à 4% en volume d'enzyme. Cette technique est décrite notamment dans le brevet belge n° 595.219. Une colonne cylindrique de plusieurs mètres de haut à couvercle conique, est remplie d'une solution enzymatique diluée. On choisira, à cet effet, un solvant non toxique et non miscible dans l'huile ou la graisse à traiter, de préférence de l'eau. Le fond de la colonne est équipé d'un système de distribution dans lequel l'huile ou la graisse est injectée en continu sous une forme extrêmement divisée (environ 10.000 flux par  $m^2$ ). Il se forme ainsi un nombre infini de gouttelettes d'huile ou de graisse, qui montent lentement dans la solution

d'enzymes et se réunissent à la surface, pour s'évacuer en continu au sommet du couvercle conique du réacteur.

Dans toutes ces techniques, il est  
5 important de respecter les conditions de concentration, de température et de pH qui permettent à l'enzyme de donner son effet catalytique maximum. A cet effet, suivant l'invention, la réaction enzymatique se fera à une température comprise entre 10° et  
10 90°C, et de préférence à une température comprise entre 25° et 55°C, et à un pH de l'ordre de 1 à 7. Cela est particulièrement important pour les graisses concrètes, pour lesquelles on choisira des enzymes stables à la température où la graisse est parfaitement fondu. D'une manière générale, on laisse la réaction enzymatique se poursuivre pendant une période de temps permettant d'obtenir l'hydrolyse et/ou la dépolymérisation pratiquement totales des composants non glycériques qui contient l'huile ou la  
15 graisse. En fin d'opération, ou au cours d'une étape ultérieure, l'effet enzymatique est nécessairement stoppé par addition d'un inhibiteur ou simplement par la chaleur, par exemple par chauffage à une température d'au moins 85°C, dans la mesure où la réaction enzymatique pourrait se poursuivre de façon non désirée (par exemple avec un effet oxydant ou hydrolysant sur les huiles et les graisses elles-mêmes).  
20  
25

Suivant l'invention, un exemple typique de l'application du procédé de traitement des composants non glycériques des huiles et graisses par addition d'enzymes est le traitement par la pectinase  
30

de l'huile de palme brute, en vue de permettre la cristallisation et le fractionnement de celle-ci sans la soumettre aux opérations courantes de raffinage.

5 Depuis une douzaine d'années en effet, le fractionnement par cristallisation de l'huile de palme a pris une place très importante dans le traitement de cette huile. Plus d'un quart de l'huile de palme produite dans le monde - estimée à 4.682 mille  
10 tonnes pour 1980-81 - J.A.O.C.S. janvier 1981) est commercialisée sous la forme de ses fractions liquides et concrètes. En Malaisie, plus de 30 unités industrielles pratiquent le fractionnement de l'huile de palme. En Indonésie, 3 usines suffisent à traiter  
15 par fractionnement la moitié de la production d'huile de palme du pays. Mais tous ces ateliers de fractionnement d'huile de palme sont installés dans des raffineries d'huile, comme une des étapes dans les opérations de raffinage. Il n'y en a aucune à présent installée dans les huileries des plantations  
20 produisant l'huile de palme brute. La raison en est que, si la cristallisation d'une huile raffinée est relativement facile, elle est extrêmement peu satisfaisante, et souvent impossible, dans le cas d'une  
25 huile de palme brute.

C'est que, outre les acides gras libres, l'huile de palme brute contient des phosphatides et des composants non lipidiques, globalement désignés sous le nom de "mucilages" ou de "gommes", qui, bien qu'apparemment peu importants (0,2 à 1% de l'huile brute), ont un effet néfaste déterminant sur la cris-

tallisation de l'huile brute. C'est pourquoi, avant toute autre opération, on soumet généralement l'huile de palme brute à un "dégommage" préalable. Ce dégomme-  
5 mage consiste généralement en une attaque de l'huile brute par une solution concentrée d'acide phosphori- que (0,05 à 0,2% en volume), qui attaque plus ou moins les gommes en les précipitant de façon à les retenir lors de la filtration ultérieure sur terres actives.

Mais le dégommage de l'huile de palme  
10 brute par l'acide phosphorique présente de nombreux inconvenients. Si l'on n'y prend garde, l'acide phosphorique concentré (85%) attaque également l'huile elle-même, provoquant une dégradation partielle de l'huile par formation de résidus phosphatés. De plus,  
15 les précipités formés dans l'huile doivent nécessairement, avant toute autre opération, être filtrés et retenus par une quantité suffisante de terres actives, D'où une nouvelle perte d'huile, les terres retenant l'huile à concurrence de quelque 40% de leur propre  
20 poids. Les huiles de palme ainsi traitées aux terres subissent une décoloration importante qui empêche de les considérer comme des huiles brutes, ce qui a souvent une incidence importante sur les droits de douane des pays importateurs (en 1981, la différence de droits  
25 dans la C.E.E. est de 10% de la valeur de l'huile de palme importée). Enfin, l'acide phosphorique com- munique à l'huile traitée une acidité minérale extrê- mement gênante, voire inhibitrice, pour la cristalli-  
30 sation elle-même. C'est la raison pour laquelle certains procédés "neutralisent" les traces d'acide phosphorique qui n'ont pas réagi dans l'huile, par

exemple, par des hydroxydes alcalins ou du carbonate de calcium. Mais cette neutralisation a pour inconvénient de donner naissance à des savons, sodiques ou calciques, qui sont de puissants inhibiteurs de cristallisation. Il faut donc retenir ces savons à leur tour sur des terres actives; avec les inconvénients exposés plus haut.

Le traitement de l'huile de palme brute avec des enzymes évite les inconvénients repris ci-dessus. Les enzymes ont une action absolument spécifique sur l'huile : les pectinases, par exemple, hydrolyseront sélectivement les pectines, nombreuses dans l'huile de palme brute, surtout depuis l'introduction dans les huileries des presses continues à haut rendement, extrayant avec l'huile une partie des composants des fibres végétales. Les enzymes présentent l'énorme avantage d'agir sur les huiles, qui sont des composés biologiques délicats, sans acidification violente et à des températures exceptionnellement modérées, les enzymes ayant leur activité à des températures très proches des températures ambiantes. Les enzymes laissent aux huiles de palme brutes toutes leurs caractéristiques d'huile brute et permettent de fractionner celles-ci, sans perte de matière, à l'échelon de l'huilerie, sans tout l'appareillage coûteux en investissement et en frais de production de la raffinerie d'huile.

Pour illustrer l'invention plus concrètement, deux exemples de traitement, l'un effectué à l'acide phosphorique (exemple comparatif 1) et l'autre suivant l'invention (exemple 1) sur une huile

de palme brute du commerce, présentant 4,94% d'acides gras libres et un indice d'iode de 52,98, sont donnés ci-après.

Exemple comparatif 1.

5           Dans un premier temps, cette huile de palme a été soumise à 14 essais successifs de fractionnement, soit telle quelle, soit après des traitements divers, tels que centrifugation, lavages, attaque à l'acide phosphorique et décoloration.  
10          partielle avec terre active (2% de Tonsil FF optimum), mais toujours en évitant une neutralisation de l'huile. Tous ces essais ont été négatifs, les cristaux formés étant extrêmement petits (0,02 à 0,15 mm de diamètre), informes et sans consistance, dans une  
15          suspension liquide très visqueuse.

Exemple 1.

Suivant l'invention, on réalise l'essai suivant :

A - Enzymage :

20          Une charge de 30 kg d'huile de palme brute est chauffée à + 50°C. On prépare des solutions à 1% dans l'eau distillée d'enzymes Celluclast 2.OL typex (cellulase) et Ultrazym 100 (pectinase) et on ajoute 600 g de chacune de ces solutions aqueuses à l'huile, sous forte agitation pendant quelques minutes. L'huile est ensuite maintenue à + 50°C, sous agitation modérée, pendant un temps de réaction total de deux heures. Ensuite, on élève la température à + 90°C pour désactiver les enzymes et préparer le mélange en vue de la filtration. L'huile est séchée sous vide et filtrée avec un aide filtrant (Celatom).  
25  
30

B - Fractionnement :

L'huile de palme brute enzymée est soumise à une cristallisation normale, par chauffage à 68°C suivi d'un refroidissement contrôlé. On obtient une excellente cristallisation présentant en majorité des cristaux bien fermes et arrondis de 0,5 à 0,9 mm de diamètre, avec quelques cristaux moyens ou petits. Filtrée ensuite sur un filtre sous vide, l'huile ainsi cristallisée a filtré en 16 à 22 secondes, laissant un gâteau de stéarine bien sec de 12 mm d'épaisseur et une oléine bien liquide et brillante. Les essais de cristallisation ont été répétés plusieurs fois, avec le même succès.

On comparera, à cet effet, les figures 1 et 2 annexées, qui représentent respectivement les photographies prises au stéréoscope, en lumière polarisante, respectivement des cristaux obtenus suivant l'exemple comparatif 1 (grossissement 30 x) et des cristaux obtenus suivant l'exemple 1 de l'invention (grossissement 20 x).

Il est bien entendu que l'invention n'est nullement limitée aux formes de réalisation décrites et que bien des modifications peuvent être envisagées sans sortir du cadre du présent brevet.

En effet, vu le grand nombre des huiles et graisses contenant des composants non glycériques qui peuvent utilement être hydrolysés ou dépolymérisés pour améliorer leurs performances lors des traitements par centrifugation, filtration, cristallisation, fractionnement, wintérisation et clairçage, et vu également le grand nombre d'enzymes dont

l'action spécifique peut être utile dans le même but,  
il est évident que les exemples pourraient être  
sensiblement multipliés, chacune des huiles et grais-  
ses et chacune des enzymes étant un cas d'espèce.

5 C'est ainsi que des huiles et graisses, telles que  
la graisse de poulet, le beurre de karité, le beurre  
d'illipé, le salfat et l'huile de coton, pourraient  
également être traitées par le procédé de l'invention.

10

15

20

25

30

REVENDICATIONS.

1. Procédé de traitement d'une huile ou graisse, animale ou végétale , brute, semi-traitée ou raffinée, caractérisé en ce qu'il consiste à ajouter à cette huile ou graisse, au moins une enzyme permettant d'hydrolyser et/ou de dépolymériser les composants non glycériques contenus dans celle-ci.  
5
2. Procédé suivant la revendication 1, caractérisé en ce que l'on ajoute l'enzyme avant les opérations de centrifugation, de filtration, de cristallisation, de fractionnement, de wintérisation ou de clairçage de cette huile ou graisse.  
10
3. Procédé suivant l'une ou l'autre des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que l'enzyme est choisie dans le groupe comprenant les phosphatases, les pectinases, les cellulases, les amylases, les gumases, les protéases et les mélanges de deux ou plusieurs de ces substances.  
15
4. Procédé suivant l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que l'on réalise le traitement susdit en ajoutant l'enzyme à l'état dissous sous la forme d'une solution dans un solvant non toxique, sous des conditions d'agitation intense.  
20
5. Procédé suivant la revendication 4, caractérisé en ce que la quantité en poids d'enzyme par 1000 kg d'huile ou de graisse est comprise entre 0,02 et 0,4 kg.  
25
6. Procédé suivant la revendication 5, caractérisé en ce que la quantité en poids  
30

d'enzyme par 1000 kg d'huile ou de graisse est comprise entre 0,02 et 0,1 kg.

5           7. Procédé suivant l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que l'on réalise le traitement susdit par passage de l'huile ou de la graisse sur un lit filtrant d'enzyme fixé sur un support solide ou semi-solide.

10          8. Procédé suivant la revendication 7, caractérisé en ce que le support présente une structure poreuse ou fibreuse.

15          9. Procédé suivant l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que l'on réalise le traitement susdit par dispersion de l'huile ou de la graisse sous forme de fines gouttelettes, dans une solution enzymatique diluée, le solvant utilisé à cet effet étant non toxique et non miscible dans cette huile ou graisse.

20          10. Procédé suivant la revendication 9, caractérisé en ce que la solution enzymatique contient de 0,2 à 4% en volume d'enzyme.

25          11. Procédé suivant l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisé en ce qu'on laisse la réaction enzymatique se poursuivre pendant une période de temps permettant d'obtenir l'hydrolyse et/ou la dépolymérisation pratiquement totale des composants non glycéridiques.

30          12. Procédé suivant l'une quelconque des revendications 1 à 11, caractérisé en ce que l'on effectue la réaction enzymatique à une température comprise entre 10° et 50°C et à un pH de 1 à 7.

13. Procédé suivant la revendication  
12, caractérisé en ce que la réaction enzymatique  
se fait à une température comprise entre 25° et  
55°C.

5           14. Procédé suivant l'une quelconque  
des revendications 11 à 13, caractérisé en ce  
qu'après l'hydrolyse et/ou la dépolymérisation pra-  
tiquement totales des composants non glycériques,  
on chauffe la graisse ou l'huile enzymée jusqu'à  
10         une température d'au moins 85°C, où on lui ajoute  
une substance inhibitrice, de manière à désactiver  
l'enzyme ou les enzymes.

15

20

25

30

0070269

FIG. 1

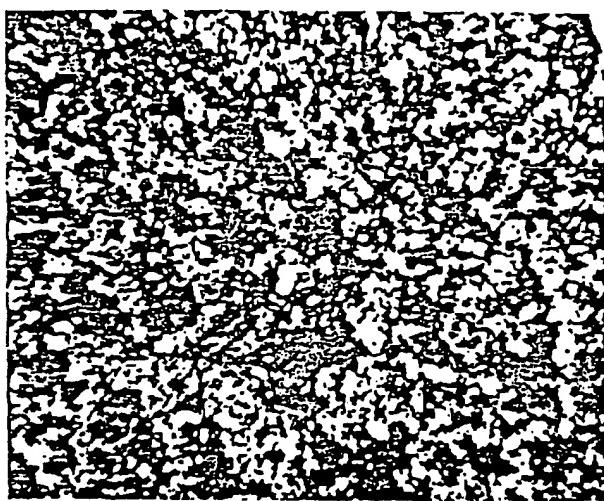


FIG. 2

